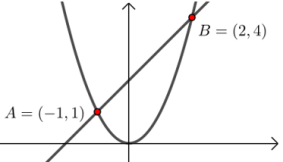
## 5.1 导数的概念及其意义



**作业知识点1 ：平均变化率**

若某个问题中的函数关系用表示，可用式子表示函数从到的平均变化率.

【例】 函数在区间上的平均速度为．它与斜率相等.

作业**知识点2：瞬时变化率**

我们把物体在某一时刻的速度称为瞬时速度.

**作业知识点3 ：导数概念**

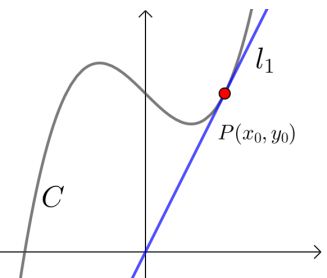
1 导数的概念

函数在处的瞬时变化率是

则称它为函数在处的导数，记作，即

2 导函数

若当变化时，是的函数，则称它为的导函数(简称导数)，记作或，即

作业**知识点4：导数的几何意义**

函数在点处的导数的几何意义是曲线处的切线的斜率，即：曲线在点处的切线的斜率，

切线的方程为．

****

**题型一： 平均变化率**

例1．某质点沿直线运动，位移（单位：m）与时间（单位：s）之间的关系为：，则该质点在内的平均速度是（   ）

A． B． C． D．

【变式1-1】已知函数，则从1到的平均变化率为（   ）

A． B． C． D．

【变式1-2】函数在到之间的平均变化率为，在到的平均变化为，则与的大小关系是（   ）

A． B． C． D．不确定

**题型二：瞬时变化率的概念及辨析**

例2.1物体运动方程为（位移单位：m，时间单位：s），若，则下列说法中正确的是（   ）

A．18m/s是物体从开始到3s这段时间内的平均速度

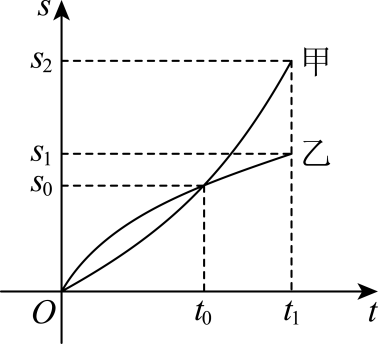
B．18m/s是物体从3*s*到这段时间内的速度

C．18m/s是物体在3s这一时刻的瞬时速度

D．18m/s是物体从3s到这段时间内的平均速度

例2.2如果质点按规律（距离单位：m，时间单位：s）运动，则质点在2s末的瞬时速度为（    ）

A．8 m/s B．7m/s C．6 m/s D．5 m/s

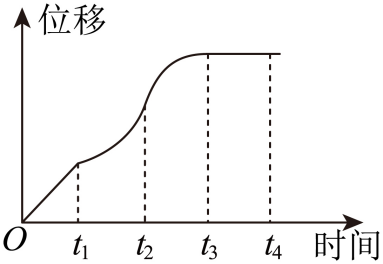
【变式2-1】物体甲、乙在时间0到范围内，路程的变化情况如图所示，下列说法正确的是（   ）

A．在0到范围内，甲的平均速度大于乙的平均速度

B．在0到范围内，甲的平均速度小于乙的平均速度

C．在时，甲的瞬时速度大于乙的瞬时速度

D．在时，甲的瞬时速度等于乙的瞬时速度

【变式2-2】一辆汽车在笔直的公路上行驶，位移关于时间的函数图象如图所示，给出下列四个结论：

①汽车在时间段内每一时刻的瞬时速度相同；

②汽车在时间段内不断加速行驶；

③汽车在时间段内不断减速行驶；

④汽车在时刻的瞬时速度小于时刻的瞬时速度.

其中正确结论的个数有（   ）

A．1个 B．2个 C．3个 D．4个

**题型三：导数的概念**

例3. 1一物体的运动满足曲线方程*s*(*t*)＝4*t2*＋2*t*－3，且*s*′（5）＝42(m/s)，其实际意义是（    ）

A．物体5 s内共走过42 m

B．物体每5 s运动42 m

C．物体从开始运动到第5 s运动的平均速度是42 m/s

D．物体以*t*＝5 s时的瞬时速度运动的话，每经过1 s，物体运动的路程为42 m

例3. 2 利用导数定义求下列各函数的导数：

(1)； (2)； (3)

【变式3-1】已知函数，下列说法错误的是（    ）

A．叫函数值的改变量

B．叫函数在上的平均变化率

C．在点处的导数记为

D．在点处的导数记为

【变式3-2】已知函数在处的导数为，则等于（    ）

A．－2 B．－1 C．2 D．1

【变式3-3】利用导数的定义，求函数的导数．

**题型四： 导数定义中极限的简单计算**

例4. 若函数在处可导，且，则（    ）

A． B． C．1 D．2

【变式4-1】已知函数的导函数为，若，则（   ）

A． B． C．2 D．3

【变式4-2】设函数在处存在导数为2，则（    ）

A．1 B．2 C． D．4

【变式4-3】已知函数在处可导，则（   ）

A． B． C． D．

**题型五：利用定义求函数在一点处的导数**

例5. 已知函数，则（    ）

A． B． C． D．

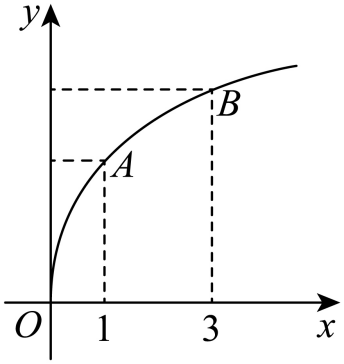
【变式5-1】曲线在点处的切线的斜率为（    ）

A． B．

C． D．

【变式5-2】函数在处的导数为（    ）

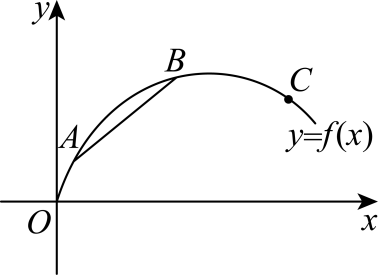
A．2 B． C． D．

**题型六：对导数的几何意义的理解**

例6. 已知函数的图象如图所示，是的导函数，则下列结论正确的是（    ）

A． B．

C． D．

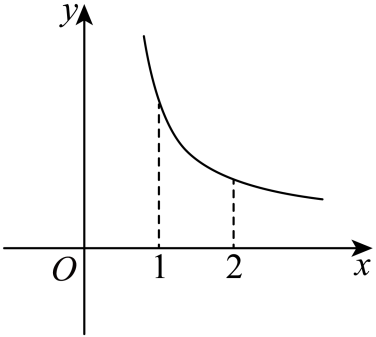
【变式6-1】根据图中的函数图象，下列数值最小的是（    ）

A．曲线在点处切线的斜率 B．曲线在点处切线的斜率

C．曲线在点处切线的斜率 D．割线的斜率

【变式6-2】已知曲线在处的切线方程是，则与分别为（    ）

A． B． C． D．



【变式6-3】函数的图象如图所示，则下列不等关系中正确的是（    ）

A． B．

C． D．



1如果质点*M*的运动方程是，那么在时间段内的平均速度是（    ）

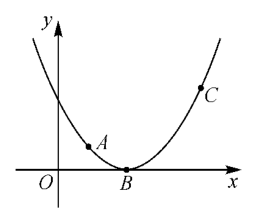
A． B． C． D．

2如果质点运动的位移（单位：m）与时间（单位：s）之间的函数关系是，那么该质点在时的瞬时速度为（    ）

A． B． C． D．

3 已知是定义在上的可导函数，若，则（    ）

A．0 B． C．1 D．

4已知函数的部分图象如图所示，其中，，为图上三个不同的点，则下列结论正确的是（    ）

A．

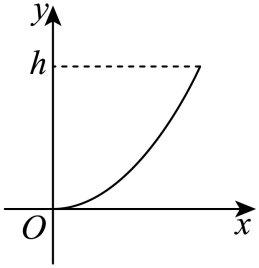
B．

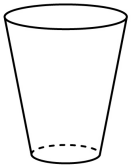
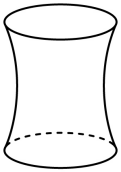
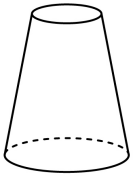
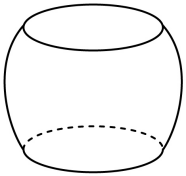
C．

D．

5设存在导函数且满足，则曲线上的点处的切线的斜率为（    ）

A． B． C．1 D．2

6向高为的容器中注水，且任意相等的时间间隔内所注入的水体积相等，若容器内水面的高度与注水时间的函数关系的图象如图所示，则该容器的形状可能是（   ）

A． B． C． D．

7物体的运动方程为，则此物体在时的瞬时速度为（    ）

A．2 B．4 C．6 D．8

8利用导数定义求下列各函数的导数：

(1)； (2)； (3)．